

Comparaison des propriétés biomécaniques de l'ancrage vaginal dans les suspensions du col vésical selon la technique de Burch et une technique percutanée

Olivier TRAXER (1), François HAAB (1), Maurice ANIDJAR (2), Bernard GATTEGNO (1),
Olivier CUSSENOT (2, 3), Philippe THIBAUT (1)

(1) Service d'Urologie, Hôpital Tenon, Paris, France, (2) Service d'Urologie, Hôpital Saint-Louis, Paris, France
(3) Institut d'Anatomie, Université René Descartes Paris V, Paris, France

RESUME

La suspension du col vésical ou colpopexie peut être réalisée par voie rétropubienne ou par voie percutanée transvaginale. Le taux de succès est plus élevé pour les interventions effectuées par voie rétropubienne. Une des hypothèses avancée mais non vérifiée est que la voie rétropubienne permet un ancrage vaginal de meilleur qualité que la voie percutanée.

But : Le but de cette étude a été de comparer les propriétés biomécaniques de l'ancrage vaginal selon la technique de Burch et une technique percutanée (Vésica®, Boston Scientific).

Matériel et Méthodes : Nous avons réalisé sur 6 cadavres non fixés (âge moyen 85 ans), avec le même fil, une suspension du col vésical selon Burch (2 points) à gauche et selon la technique percutanée Vésica® à droite. Les ancrages vaginaux ont été prélevés. L'épaisseur de pénétration des fils dans le vagin a été mesurée et un test de traction sur système informatisé (Lloyd Instruments, France) a été effectué sur les ancrages. La force de traction maximale avant rupture a été mesurée.

Résultats : Aucune différence significative n'a été mise en évidence pour l'ensemble des mesures.

Conclusion : Les ancrages vaginaux des suspensions du col vésical effectués selon la technique de Burch ou une technique percutanée (Vésica®) ont des propriétés biomécaniques équivalentes.

Mots clés : Incontinence urinaire d'effort, colpopexie rétropubienne, chirurgie percutanée.

Les données de la littérature rapportent un taux de succès plus élevé pour les cures d'incontinence effectuées par voie rétropubienne par rapport aux voies percutanées transvaginales. Un des arguments avancé mais non démontré est que l'ancrage vaginal des suspensions du col vésical (colpopexie) par voie percutanée serait de moins bonne qualité que l'ancrage vaginal réalisé par voie rétropubienne selon la technique de Burch.

Le but de cette étude est de comparer les propriétés biomécaniques de l'ancrage vaginal selon la technique de Burch et une technique percutanée exclusive (Vésica®, Boston Scientific).

MATERIEL ET METHODES

Six cadavres de sexe féminin ont été utilisés pour cette étude. Aucune intervention chirurgicale abdomino-pel-

viennne n'a été retrouvée dans leurs antécédents. Tous les cadavres étaient conservés en chambre froide. L'âge moyen était de 85 ans (extrêmes de 77 à 90 ans). La même technique a été effectuée par le même opérateur pour tous les cadavres. Elle a consisté en la réalisation d'une suspension du col vésical par voie percutanée selon la technique Vésica® du côté droit. A gauche, après incision transversale sus-pubienne selon Pfannenstiel et dissection de l'espace prévésical de Retzius, une colpopexie par voie rétropubienne selon la technique de Burch (deux points) a été effectuée. Pour ces deux techniques un fil de polypropylène n°1 a été utilisé. Toutes les procédures ont été réalisées entre le 7ème et le 9ème jour post-mortem.

Manuscrit reçu : mars 1999, accepté : mai 1999.

Adresse pour correspondance : Dr. O. Traxer, Service d'Urologie, Hôpital Tenon, 4, rue de la Chine, 75020 Paris.



Figure 1. Machine de traction LRX (Lloyd Instruments, Montigny, France).

Les deux sites d'ancrages vaginaux droit et gauche de chaque cadavre ont ensuite été prélevés. Ces ancrages étaient constitués d'un rectangle de paroi vaginale de 2 cm sur 2.5 circonscrivant et centrant la zone de passage des fils. On dénombrait 6 ancrages droits réalisés selon la technique Vésica® et 6 ancrages gauches selon la technique de Burch.

Un test de traction a été effectué sur l'ensemble des ancrages. Il s'agissait d'une traction axiale linéaire appliquée sur les fils, l'extrémité vaginale de l'ancrage étant fixe.

Pour réaliser ce test nous avons utilisé une machine de traction LRX, Lloyd Instruments Montigny, France (Figure 1). La machine était pilotée par un micro-ordinateur PC 386 DX grâce à un logiciel R-Control.3,23 Lloyd Instruments (Montigny, France). Les ancrages étaient maintenus à leurs extrémités (vaginale et fils) par deux pinces de fixation métalliques Lloyd Instruments. Le point inférieur appliqué sur le vagin était fixe. La traction s'effectuait sur les fils par l'intermédiaire de la fixation supérieure. La distance entre les deux pinces au repos était déterminée à 25 mm.

La machine de traction était équipée d'un capteur de pression de 1000 N (100 Kg de traction). Une précharge de 0.50 Newton (N) et une vitesse d'élongation constante à 50 mm/minute a été choisie pour tous les tests. La résistance à la traction a été le critère de jugement. Elle correspondait à la force de traction maximale nécessaire (en Newton) pour rompre l'ancrage. Par convention la rupture de l'ancrage était considérée atteinte au moment où le capteur de pression enregistrait une chute de 30% de la force de traction.

Un même observateur suivait l'ensemble des tests de traction et notait à quel niveau de l'ancrage s'effectuait la rupture.

Parallèlement, un anatomopathologiste a mesuré en millimètres (mm) l'épaisseur de pénétration des fils dans la paroi vaginale.

Tableau 1. Force de traction maximale (en Newton) avant rupture des ancrages vaginaux selon la technique de Burch et Vésica®.

	Burch	Vésica®
Cadavres n = 6		
1	300.0	238.0
2	177.7	175.1
3	162.6	183.1
4	111.8	205.6
5	183.6	190.1
6	133.1	154.5
Moyenne	178.1	191.1
Ecart type	65.6	28.5
Variance	36.84	14.93
Maximum	300.0	238.0
Minimum	111.8	154.5

RESULTATS

Douze tests ont été effectués sur la machine de traction. Six mesures concernaient des ancrages vaginaux selon la technique de Burch (2 fils) et six selon la technique Vésica®. Les résultats de ces mesures sont donnés dans le Tableau 1.

La force maximale de traction au moment de la rupture a varié de 111.8 Newton (N) à 300.0 N pour les ancrages vaginaux selon la technique de Burch, et de 154.5 N à 238.0 N pour les ancrages vaginaux selon la technique Vésica®. On ne notait pas de différence significative entre les deux types d'ancrages vaginaux pour la valeur de la force maximale de traction.

Pour tous les ancrages la rupture s'est effectuée à l'interface fil-vagin. Aucune rupture des fils n'a été notée. La rupture n'a jamais été brutale, elle correspondait dans tous les cas à une déchirure progressive du vagin débutant au point de passage du fil dans le vagin.

La mesure de l'épaisseur de pénétration des fils dans la paroi vaginale pour les ancrages vaginaux selon la technique de Burch a été en moyenne de 0,8 cm, pour les ancrages vaginaux selon la technique Vésica® elle a été en moyenne de 1,1 cm.

Il n'existait pas de différence significative entre les deux types d'ancrages vaginaux pour la mesure de l'épaisseur de pénétration des fils dans la paroi vaginale.

DISCUSSION

Les propriétés biomécaniques des ancrages vaginaux réalisés selon les techniques de Burch et Vésica® sont

identiques.

La suspension du col vésical par voie rétro-pubienne selon la technique de Burch est actuellement la technique de référence [3, 13]. Les techniques de suspension du col vésical par voie percutanée trans-vaginale sont chirurgicalement moins invasive [4, 7, 12-17] que la technique de Burch et peuvent être réalisées sous anesthésie locale [6, 11]. Cependant l'étude de la littérature montre des résultats à 1 et 5 ans significativement meilleurs pour la colpopexie selon Burch par rapport aux techniques percutanées [5, 9, 13].

Différents facteurs sont avancés pour expliquer cette différence d'efficacité.

La faiblesse de l'ancrage supérieur des colpopexies par voie percutanée à l'aponévrose des muscles grands droits de l'abdomen est un des facteurs évoqués [2, 8, 9]. L'ancrage aponévrotique est jugé moins résistant et plus mobile que celui au ligament de Cooper réalisé dans la technique de Burch [3]. L'ancrage aponévrotique peut facilement être remplacé par un ancrage au ligament de Cooper ou à la branche ilio-pubienne [1, 6, 10]. Ce changement de site anatomique réalise alors un ancrage fixe et résistant, comparable à l'ancrage au ligament de Cooper, c'est pourquoi nous avons choisi de tester dans cette étude l'ancrage vaginal et non l'ancrage supérieur de la colposuspension.

Certains auteurs impliquent à l'inverse l'ancrage vaginal des colpopexies percutanées, en affirmant qu'il serait de moins bonne qualité que celui réalisé dans la technique de Burch [8, 9]. Même si cette hypothèse n'est pas prouvée, on peut imaginer que le contrôle visuel per-opératoire, présent dans la technique de Burch, permet de définir une surface de soutien vaginal de meilleure qualité que dans les techniques percutanées.

L'ancrage inférieur des colpopexies rétropubiennes fait obligatoirement appel à la paroi vaginale [3, 12-17]. Il n'est pas possible d'utiliser un autre site anatomique pour réaliser une suspension du col vésical. Il est cependant possible d'envisager des modifications techniques de cet ancrage. Ainsi dans la technique percutanée Vésica® (Boston Scientific) [1], l'ancrage vaginal inférieur est réalisé de chaque côté du col vésical par un seul fil passé en « Z » de façon transfixiante (Figure 2). La surface de soutien définit alors un quadrilatère de part et d'autre du col vésical et de l'urètre proximal, comparable au quadrilatère décrit par les deux fils dans la technique de Burch.

Notre étude a reposé sur le fait que la colposuspension selon Burch est réalisée en plaçant deux points de suspension. S'il semble indiqué de comparer les deux points du Burch au « Z » du Vésica®, cette comparaison n'est plus possible si l'opérateur place plus de deux points lors du Burch. Il serait nécessaire d'effectuer les mêmes tests sur des ancrages vaginaux selon Burch réalisés avec trois, quatre ou cinq points.

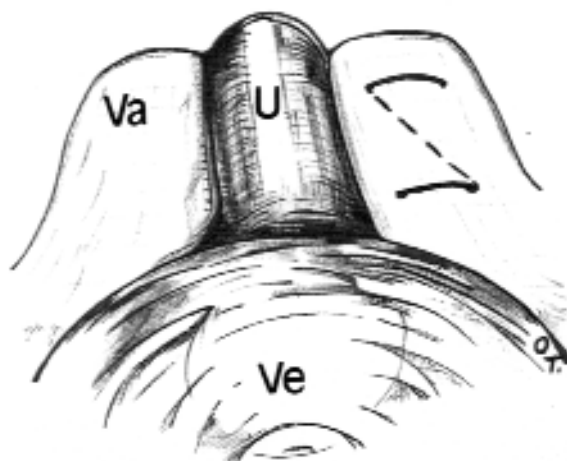


Figure 2. Ancrage vaginal en Z dans la technique Vésica®. Va : Vagin, Ve : Vessie, U : Urètre.

Notre étude prouve que l'ancrage vaginal d'une suspension du col vésical réalisé selon une technique percutanée (Vésica®; Boston Scientific) a des propriétés biomécaniques similaires à celles d'un ancrage vaginal réalisé selon la technique de Burch. Nous n'avons en effet pas noté de différence significative pour la résistance à la traction des deux types d'ancrages.

Bien que les fils ne soient pas transfixiants dans la technique de Burch, au contraire des techniques percutanées trans-vaginales, nous n'avons pas non plus mis en évidence de différence significative pour la mesure de l'épaisseur de pénétration des fils dans la paroi vaginale pour les deux types d'ancrage.

Notre étude a été réalisée sur cadavres frais, il est donc difficile d'affirmer que les propriétés biomécaniques étudiées au 8ème jour post-mortem résument ce qui se passe in vivo et pendant 10 à 20 ans.

D'autres auteurs, enfin, mettent en avant le rôle de la fibrose rétro-pubienne post-opératoire survenant après dissection de l'espace de Retzius comme dans la technique de Burch. La fibrose post-opératoire contribuerait à fixer les fils de la colpopexie et renforcerait ainsi la fixation du col vésical. Cette fibrose réactionnelle est quasi-inexistante dans les techniques percutanées sans dissection de l'espace de Retzius [13]. Il n'existe pas à notre connaissance d'étude évaluant la part de la fibrose de l'espace de Retzius dans l'efficacité d'une suspension du col vésical par voie rétropubienne.

Les ancrages vaginaux des suspensions du col vésical des techniques percutanées et de Burch ont des propriétés biomécaniques similaires. Du fait des résultats de notre étude, il semble difficile d'incriminer une faiblesse de l'ancrage vaginal pour expliquer la différence d'efficacité clinique des techniques percutanées par rapport à la technique rétropubienne selon Burch deux points.

REFERENCES

1. APPELL R.A., RACKLEY R.R., DMOCHOWSKI R.R.: Vesica® percutaneous bladder neck stabilization. *J. Endourol.*, 1996, 10, 221-225.
2. BRUSKEWITZ R.C., NIELSEN K.T., GRAVERSEN P.H., SAVILLE W. D., GASSER T.C.: Bladder neck suspension material investigated in a rabbit model. *J. Urol.*, 1989, 142, 1361-1363.
3. BURCH J.C.: Urethrovaginal fixation to Cooper's ligament for correction of stress incontinence, cystocele, and prolapse. *Am. J. Obstet. Gynecol.*, 1961, 81 : 281-289.
4. GITES R.F., LOUGHLIN K.R.: No incision pubovaginal suspension for female incontinence. *J. Urol.*, 1987, 138, 568-573.
5. HAAB F., CORTESSE A., RODDE P., DESGRANDCHAMPS F., GATTEGNO B., LE DUC A., TEILLAC P., THIBAUT P.: Traitement de l'incontinence urinaire d'effort par colposuspension Vesica® : résultats à 1 an. *Prog. Urol.*, 1998, 8, suppl. 1, 5A, O18.
6. HAAB F., LEACH G.E.: Feasibility of outpatient percutaneous bladder neck suspension under local anesthesia. *Urology*, 1997, 50, 585-587.
7. HAAB F., LEACH G.E.: Female incontinence: new curative procedures. In recent advances in urology, Kirby R.S., O'Leary M. Edts, Churchill Livingstone, 1998, 73-84.
8. KELLY M.J., ZIMMERN P.E., LEACH G.E.: Complications of bladder neck suspension procedures. *Urol. Clin. North Am.*, 1991, 18, 339-348.
9. LABASKY R., LEACH G.E.: Failure of operations for stress urinary incontinence : evaluation and treatment. Dans *Advances in Urology*. Ed. Lytton B., Catalona W.J., Lipschultz L.I., Mc GUIRE E.J. Chicago : Year book Medical Publishers, 1990, vol. 3, p.107-126.
10. LEACH G.E.: Bone fixation technique for transvaginal needle suspension. *Urology*, 1988, 31, 388-390.
11. LEACH G.E.: Local anesthesia for urologic procedures. *Urology*, 1996, 48, 284-288.
12. LEACH G.E., APPELL R.: Percutaneous bladder neck suspension. *Urol. Clin. North Am.*, 1996, 23, 511-516.
13. LEACH G.E., ZIMMERN P.E. : Vaginal suspension procedures. *AUA Update Series, Lesson 40, Vol.9, 1990, 314-319.*
14. PEREYRA A.J.: A simplified surgical procedure for the correction of stress incontinence in women. *West J. Surg.*, 1959, 67, 223-226.
15. MARSHALL V.F., MARCHETTI A.A., KRANTZ K.E.: The correction of stress incontinence by simple vesicourethral suspension. *Surg. Gynecol. Obstet.*, 1949, 88, 509-518.
16. RAZ S.: Modified bladder neck suspension for female stress incontinence. *Urology*, 1981, 17, 82-85.
17. STAMEY T.A.: Endoscopic suspension of the vesical neck for urinary incontinence. *Surg. Gynecol. Obstet.*, 1973, 136, 547-554.

SUMMARY

Comparison of the biomechanical properties of vaginal fixation in bladder neck suspensions according to the Burch technique and a percutaneous technique.

Bladder neck suspension or colposuspension can be performed via retropubic or percutaneous transvaginal approaches. A higher success rate is observed for retropubic procedures. One of the hypotheses proposed, but not yet verified, is that the retropubic approach allows better quality vaginal fixation than the percutaneous approach.

Objective : *The objective of this study was to compare the biomechanical properties of vaginal fixation according to the Burch procedure and according to a percutaneous technique (Vesica®; Boston Scientific).*

Material and Methods : *We performed bladder neck suspension according to the Burch technique (2 points) on the left and according to the Vesica® percutaneous technique on the right, on 6 fresh cadavres (mean age 8-5 years), using the same suture material. Vaginal fixations were subsequently excised. The depth of penetration into the vagina was measured and a computerized traction test (Lloyd Instruments, France) was performed on these fixations. The maximum force of traction before rupture was measured.*

Results : *No significant difference was demonstrated for any of the measurements.*

Conclusion : *Vaginal fixation of bladder neck suspension performed according to the Burch technique or via a percutaneous technique (Vesica®) present equivalent biomechanical properties.*

Key words : *Urinary stress incontinence, retropubic colposuspension, percutaneous surgery.*